

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-051495

(43)Date of publication of application : 20.02.1998

(51)Int.Cl.

H04L 12/56
H04Q 7/38
H04N 7/08
H04N 7/081
H04N 7/24

(21)Application number : 08-218033

(71)Applicant : KOKUSAI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 31.07.1996

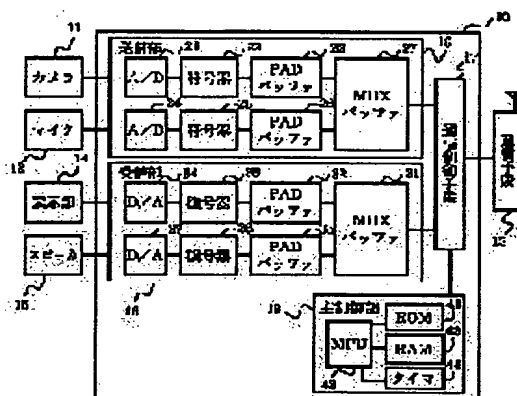
(72)Inventor : YOKOGAWA EIJI
NAKAJIMA HISATAKA

(54) MULTIMEDIA MULTIPLEX COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize multimedia communication with high efficiency while ensuring simultaneous transmission by using a communication equipment whose transmission speed is comparatively low but constant such as a portable telephone set.

SOLUTION: A transmitter side equipment 16 stores a packet for each medium generated from media data to packet buffers 23, 26 while adding packet generating time information to each packet and the packets of each media stored in the packet buffers 23, 26 are stored in a multiplex buffer 27 sequentially in the order of older generating time. Then the packets stored in the multiplex buffer 27 are read sequentially and send from a communication equipment 13 as a packet stream. A receiver side equipment 18 stores the received packet stream into a multiplex buffer 31 sequentially and the packets for each medium are extracted from the packet stream and stores them to buffers 32, 35 in the order of the original generating time and stored packets are disassembled to reproduce medium data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-51495

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月20日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/56		9744-5K	H 0 4 L 11/20	1 0 2 F
H 0 4 Q 7/38			H 0 4 B 7/26	1 0 9 M
H 0 4 N 7/08			H 0 4 N 7/08	Z
7/081			7/13	Z
7/24				

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-218033

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月31日

(71) 出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 横川 英二

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

(72) 発明者 中嶋 久貴

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

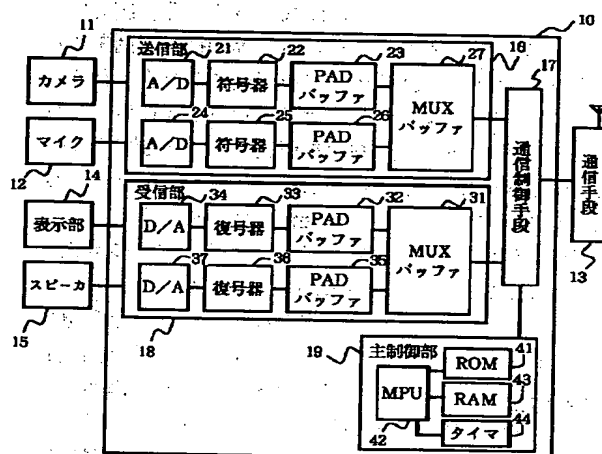
(74) 代理人 弁理士 守山 辰雄

(54) 【発明の名称】 マルチメディア多重化通信システム

(57) 【要約】

【課題】 携帯電話のように伝送速度が比較的低速で且つ一定な通信装置を用いて、同時性を確保しながら効率の高いマルチメディア通信を実現する。

【解決手段】 送信側装置16は、各メディアデータから生成したメディア毎のペケットを当該ペケットの生成時刻情報を付してペケットバッファ23、26に格納し、各メディアのペケットバッファ23、26に格納されたペケットをその生成時刻の古い順に混合配列させて多重化バッファ27に順次格納させる。そして、多重化バッファ27に格納された各ペケットを順次読み出してペケット列として通信装置13から送信する。受信側装置18は、受信したペケット列を多重化バッファ31に順次格納し、このペケット列から各メディア毎のペケットを取り出して各バッファ32、35に元の生成時刻順に格納し、格納された各ペケットを分解してメディアデータを再生する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信側装置によりパケット化された複数種類のメディアデータを混合多重化して送信し、受信側装置によりパケット列を受信して各メディアデータを再生するマルチメディア多重化通信システムにおいて、送信側装置は、各メディアデータをパケット化するパケット生成手段と、生成されたパケットに対してその生成時刻順に応じて多重化順序を決定する多重化制御手段と、決定された多重化順序に基づいて各メディアデータのパケットを混合配列させるパケット多重化手段と、混合配列により生成されたパケット列を送信する送信手段と、を備え、受信側装置は、パケット列を受信する受信手段と、受信したパケット列を各メディアデータ毎のパケットに分離するパケット分離手段と、分離された各メディアデータ毎のパケットからメディアデータを再生するデータ再生手段と、を備えたことを特徴とするマルチメディア多重化通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パケット化したマルチメディアデータの多重化技術に関し、特に、複数種類のメディアデータのパケットをその生成時刻順に応じてパケット列へ多重化して通信するシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来では画像、音声、文字等といった種類の異なる複数のメディアデータはそれぞれ別個なデータとして通信されていたが、情報通信が多様化するにつれて複数種類のメディアデータを多重化させて通信するマルチメディア通信の必要性が高まっている。例えば、パーソナルハンディホン（PHS）等の携帯電話を用いて音声データと共に画像データを通信する場合、従来では音声データと画像データとは多重化させずに別々に伝送していたが、通話中は画像を伝送することができず、また画像伝送中は通話することができないことから、即時性を要するマルチメディア通信には不便であった。このため、種類の異なる複数のメディアデータを多重化させて同時に通信することが求められていた。

【0003】また、音声データと画像データとを多重化する従来の主な方法は、各メディアデータに予め固定的に帯域（例えば、音声データには8Kbps、画像データには16Kbps）を割り当てて伝送するものであった。しかしながら、この方法では、マルチメディア通信の即時性は得られるものの、各メディアデータに一定の帯域（伝送速度）を割り当てているため、マルチメディア通信の伝送効率が悪いという問題があった。例えば、音声のレベルや画像の種類によって単位時間当たりが発生するデータ量は変動するが、各メディアデータに一定の帯域を割り当てていることにより、データ量が大幅に

増えてしまったときには伝送できずに廃棄されるデータが生じ、逆に、データ量が減ってしまったときには無効なデータを伝送することとなってしまっていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、マルチメディア通信においては多重化による即時性の実現が求められているが、従来の多重化通信では満足のいく伝送効率が得られなかった。特に、携帯電話のように伝送速度が比較的低速な通信システムを用いてマルチメディア多重化通信を実現しようとする場合には、同時通信は行われるものの通信全体が遅延し、この点での即時性が失われてしまっていた。

【0005】本発明は、このような従来の課題を解決するためになされたもので、例えば携帯電話のように伝送速度が比較的低速で且つ一定な通信装置が用いられる際に、複数種類のメディアデータのパケットをその生成時刻順に応じて混合多重化し、このように多重化されたマルチメディアパケット列を伝送させることにより、各メディアデータのデータ量の増減を許容して、各メディアデータの同時性を確保しながら伝送効率の高い通信を実現するマルチメディア通信システムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明に係るマルチメディア多重化通信システムは、送信側装置に、各メディアデータをパケット化するパケット生成手段と、生成されたパケットに対してその生成時刻順に応じて多重化順序を決定する多重化制御手段と、決定された多重化順序に基づいて各メディアデータのパケットを混合配列させるパケット多重化手段と、混合配列により生成されたパケット列を送信する送信手段と、を備え、受信側装置に、パケット列を受信する受信手段と、受信したパケット列を各メディアデータ毎のパケットに分離するパケット分離手段と、分離された各メディアデータ毎のパケットからメディアデータを再生するデータ再生手段と、を備え、送信側装置によりパケット化された複数種類のメディアデータを混合多重化して送信し、受信側装置によりパケット列を受信して各メディアデータを再生する。

【0007】すなわち、送信側装置では、多重化制御手段が各メディアデータのパケットの生成時刻を管理し、パケット多重化手段がこれら全てのパケットについてその生成時刻の古い順に配列し直して、効率よく多重化されたマルチメディアパケット列を構成し、このパケット列を携帯電話機等の通信手段を介して送信する。そして、受信側装置では、このパケット列を同様な受信手段によって受信し、パケット分離手段で各メディアデータ毎のパケットに分離し、データ再生手段で各メディアデータ毎のパケットからメディアデータを再生する。したがって、効率よく多重化されたマルチメディアパケット

列が無線伝送路或いは有線伝送路を介して伝送され、効率のよいマルチメディア伝送が実現される。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の一実施例を図面を参照して説明する。図1には、本発明に係るマルチメディア多重化通信システムの一例を示してあり、このマルチメディア多重化通信システムには、画像データと音声データとを多重化させたバケット列として無線送信し、また、このように多重化されたバケット列を無線受信して画像データと音声データとを再生するマルチメディア多重化通信装置10と、画像を撮像して画像データ（ビデオ信号）を入力するカメラ11と、音声を取り込んで音声データ（音声信号）を入力するマイクロホン12と、多重化されたバケット列を無線送受信するパーソナルハンドホン等の通信装置13と、再生された画像データに基づく画像を表示する液晶ディスプレイ等の表示装置14と、再生された音声データに基づく音声を出力するスピーカ15とが備えられている。

【0009】なお、これらデータ入力装置11、12、通信装置13、再生データ出力装置14、15は多重化通信装置10とは別体の構成とされているが、その一部或いは全部を多重化通信装置10に一体的に組み込んで構成する等してもよく、各装置10～15をどのような組み込み関係で構成するかは任意である。また、本実施例では、カメラ11は静止画アナログデータを多重化通信装置10に入力するものとしているが、カメラ11から動画データを入力して多重化通信装置10で動画画像を多重化通信することもできる。また、本実施例では2種類のメディアデータを多重化通信するが、文字データ等も含めた3種類以上のメディアデータを多重化通信することもでき、そのメディア種類の組合せも任意である。

【0010】多重化通信装置10には、画像データ及び音声データをバケット化して多重バケット列に構成する送信部16と、多重化されたバケット列を通信装置13から送信させ或いは多重化されたバケット列を通信装置13から受信する通信制御部17と、受信した多重化バケット列をメディア毎に分離分解して画像データ及び音声データを再生する受信部18と、これら各機能部16～18を統括して制御する主制御部19と、が内蔵されている。

【0011】送信部16には、カメラ11から入力されたビデオ信号をデジタル画像データに変換するアナログ／デジタル変換器（A/D変換器）21と、デジタル化された画像データをJPEG方式等によって圧縮符号化する符号化器22と、圧縮符号化された画像データを複数のバケットとして格納するバケットバッファ（PADバッファ）23と、マイクロホン12から入力された音声信号をデジタル音声データに変換するアナログ／デジタル変換器24と、デジタル化された音声データを圧縮符号化する符号化器25と、圧縮符号化された音声データ

を複数のバケットとして格納するバケットバッファ（PADバッファ）26と、バケットバッファ23と26から取り出された画像データと音声データとのバケットを多重化したバケット列として格納する多重化バッファ（MUXバッファ）27と、が備えられている。

【0012】受信部18には、通信装置13及び通信制御部17を介して受信した多重化バケット列を格納する多重化バッファ31と、多重化バッファ31から取り出された画像データのバケットを格納するバケットバッファ32と、画像データバケットから取り出された画像データストリームを伸長復号化する復号器33と、復号化された画像データをアナログデータに変換して表示装置14へ出力するデジタルアナログ変換器（D/A変換器）34と、多重化バッファ31から取り出された音声データのバケットを格納するバケットバッファ35と、音声データバケットから取り出された音声データストリームを伸長復号化する復号器36と、復号化された音声データをアナログデータに変換してスピーカ15へ出力するデジタルアナログ変換器37と、が備えられている。

【0013】ここで、画像データ等の通信においては一般的にデータ圧縮が行われることから、本実施例では上記のように、送信部16にバケット化されるメディアデータを圧縮する符号器22、25を備え、受信部18に圧縮されたメディアデータを伸長する復号器33、36を備えた。上記の圧縮及び復号手段により画像データを圧縮処理する場合には、平坦で相関性の高い風景画等を撮像したときには圧縮処理によってデータストリームは比較的短くなるが、複雑で細かい人物画等を撮像したときには圧縮処理を行ってもデータストリームは比較的長くなるため、画像バケットバッファ23に格納されるバケット数が変動する。

【0014】また、本実施例では、音声レベルに閾値を設け、閾値以上の音量の音声データについては一定速度（例えば、32Kbps）の符号化方法でデータストリームに作成し、閾値に満たない音量の音声データについてはデータストリームを作成しないようにした場合について説明する。この場合には、単位時間当たりに発生する音声データ量は一定とならないため、音声バケットバッファ26に格納されるバケット数が変動する。

【0015】上記のように、システムに圧縮伸長手段や音声レベルの閾値を設けた場合には、単位時間当たりに生成される画像データや音声データのバケット数の変動はそれらのデータ量が変動する場合に生ずるばかりではなく、圧縮率や音声レベルが変動した場合にも生ずるため、本例では、生成された全てのバケットの生成時刻を監視し、これらバケットを生成時刻の古い順に混合多重化して送信することにより、上記のようなバケット数の変動を許容して効率よく且つ同時性を満たして多重化したバケット列の送信を行う。

【0016】主制御部19には、制御プログラムを格納したROM41と、制御プログラムを実行するマイクロプロセッサ(MPU)42と、MPU42の作業領域となるRAM43と、各メディア毎のバケット生成時刻を計時するタイマ44とが備えられており、制御プログラムを実行することによって、バケットバッファ23及び26を用いた画像データ及び音声データのバケット化処理、多重化バッファ27を用いたバケット列の多重化処理、多重化バッファ31及びバケットバッファ32、35を用いた多重化バケット列の分離処理、及び、バケットの分解処理等を行う。

【0017】すなわち、主制御部19とバケットバッファ23及び26とによりバケット生成手段が構成され、主制御部19と多重化バッファ27とによりバケット多重化手段が構成され、主制御部19と多重化バッファ31及びバケットバッファ32、35とによりバケット分離手段が構成され、更に、後述するように主制御部19とバケットバッファ23、26のバケット数ポインタ及び各バケットに付されたタイムスタンプ(生成時刻)とにより多重化制御手段が構成される。なお、これら機能手段はプログラム制御によるソフトウェア手段として構成せずとも、機能毎の回路として構成することも可能である。また、上記の装置構成において、画像データ処理と音声信号処理とで、A/D変換器21と24、符号器22と25、復号器33と36、D/A変換器34と37をそれぞれ共用化することも可能であり、また、バケットバッファ23、26、32、35及び多重化バッファ27、31を1つのメモリに領域を区切って構成することも可能である。

【0018】次に、図2を参照して、上記したバケット化処理を説明するとともにバケットバッファ23及び26の構成を更に詳しく説明する。なお、明確化のために画像データを例にとって説明するが、バケットバッファ26及び音声データのバケット化処理についても同様である。同図に示すデータストリームはカメラ11から取り込まれた後に符号器22で圧縮符号化された画像データであり、主制御部19が、符号器22から出力される画像データストリームを固定長のデータブロックに分割し、図3に示すように各データブロックにその生成時刻情報を有するタイムスタンプ部50を付してバケットとし、生成されたタイムスタンプ部50とデータ部51とから成るバケットをバケットバッファ23に格納させる。なお、符号器22からデータストリームが出力されないときにはバケットも生成されない。

【0019】ここで、上記バケットの生成時刻とは、分割されたデータブロックがバケットとしてバケットバッファ23に格納される時の時刻のことであり、バケットに付されるタイムスタンプとしては、主制御部19に備えられたタイマ44に基づいて、例えば1ms単位のタイマカウンタの値等がタイムスタンプとしてバケットに

付されればよい。また、上記バケット生成の際に、主制御部19は各データブロックにヘッダや誤り制御符号を付してもよく、本実施例では、ヘッダにデータの種別を示すメディア種別情報を含ませ、この種別情報に基づいて多重化されたバケット列をメディア毎のバケットに分離する。

【0020】バケットバッファ23は先入れ先出し方式でバケットをタイムスタンプ順に格納し、バケットが格納される毎にPUTポインタの値が主制御部19によって1つずつ増加され、バケットが取り出される毎にGETポインタの値が主制御部19によって1つずつ増加される。したがって、PUTポインタとGETポインタとに記述された値の差が、バケットバッファ23に格納されているバケット数を示している。

【0021】上記のバケット化処理によって、図4に示すように、画像バケットバッファ23には複数の画像バケットが“画像バケット1”、“画像バケット2”・・・といったように画像データストリーム中の並び(すなわち、画像バケットの生成時刻順)に従って格納され、音声バケットバッファ26には複数の音声バケットが“音声バケット1”、“音声バケット2”・・・といったように音声データストリーム中の並び(すなわち、音声バケットの生成時刻順)に従って格納される。

【0022】次に、上記バケットバッファ23及び26に格納されたバケットを混合配列して多重化バッファ27に格納する多重化処理方法を、図5に示すフローチャートを参照して説明する。まず、主制御部19が画像バケットバッファ23のGETポインタとPUTポインタとの値の差から当該バッファ23に送信すべき画像バケットが格納されているか否かを確認し(ステップS1)、当該バッファ23にバケットが格納されている場合には、主制御部19が音声バケットバッファ26のGETポインタとPUTポインタとの値の差から当該バッファ26に送信すべき音声バケットが格納されているか否かを確認する(ステップS2)。

【0023】次に、上記ステップS2において、画像バケットバッファ23と同様に、音声バケットバッファ26にもバケットが格納されている場合には、主制御部19が画像バケットバッファ23に格納されているバケットの中で最も生成時刻の古いバケットに付されたタイムスタンプを読み取って当該画像バケットの生成時刻を検出し(ステップS3)、それと同様に、主制御部19が音声バケットバッファ26に格納されているバケットの中で最も生成時刻の古いバケットに付されたタイムスタンプを読み取って当該音声バケットの生成時刻を検出する(ステップS4)。

【0024】そして、主制御部19が上記検出された画像バケットの生成時刻と音声バケットの生成時刻とを比較して(ステップS5)、画像バケットの生成時刻の方が音声バケットの生成時刻よりも古い場合には当該画像

パケットを多重化バッファ27に格納し(ステップS6)、音声パケットの生成時刻の方が画像パケットの生成時刻よりも古い場合には当該音声パケットを多重化バッファ27に格納して(ステップS7)、多重化処理をステップS1に戻す。ここで、画像パケットバッファ23及び音声パケットバッファ26は上記のように先入れ先出し方式でパケットを順次格納するため、これらのバッファ23及び26から最も生成時刻の古いパケットを取り出す場合には、先入れ先出し方式にしたがってパケットが取り出されればよい。

【0025】また、上記ステップS5での生成時刻比較処理において、画像パケットの生成時刻と音声パケットの生成時刻とが一致する場合には、例えば音声パケットを先に多重化バッファ27に格納してもよく、また、画像パケットを先に多重化バッファ27に格納してもよく、生成時刻が一致するパケットの多重化バッファ27への格納順序としては任意に設定しておけばよい。なお、本説明に用いた図5には、画像パケットと音声パケットの生成時刻が一致する場合には音声パケットを多重化バッファ27に格納するようにしており、情報通信における音声と画像との性質の相違から、音声の即時性を優先させている。

【0026】一方、上記ステップS2において、画像パケットバッファ23と異なり、音声パケットバッファ26にはパケットが格納されていない場合には、主制御部19が画像パケットバッファ23に格納されているパケットの中で最も生成時刻の古いパケットを当該バッファ23から取り出して多重化バッファ27に格納し(ステップS6)、多重化処理をステップS1に戻す。

【0027】また、上記ステップS1において、画像パケットバッファ23にパケットが格納されていない場合には、主制御部19が音声パケットバッファ26のGETポイントとPUTポイントとの値の差から当該バッファ26に送信すべき音声パケットが格納されているか否かを確認し(ステップS8)、音声パケットバッファ26にパケットが格納されている場合には、主制御部19が音声パケットバッファ26に格納されているパケットの中で最も生成時刻の古いパケットを当該バッファ26から取り出して多重化バッファ27に格納し(ステップS7)、多重化処理をステップS1に戻す。

【0028】一方、上記ステップS8において、画像パケットバッファ23と同様に、音声パケットバッファ26にもパケットが格納されていない場合には、主制御部19はどちらのバッファからもパケット取り出しを行うことなく、多重化処理をステップS1に戻す。

【0029】以上説明した多重化処理方法により、画像パケットバッファ23及び音声パケットバッファ26に格納された画像及び音声パケットがその生成時刻順に応じた多重化順序にしたがって多重化バッファ27に順次格納される。例えば、図4に示した画像パケットバッ

ファ23及び音声パケットバッファ26に格納されたパケットが、“画像パケット1”、“音声パケット1”、“画像パケット2”、“音声パケット2”・・・という順序で生成されたパケットである場合には、多重化バッファ27には、同図に示すように、これら各パケットの生成時刻順にしたがって画像及び音声データのパケットが混合配列されて順次格納される。そして、生成時刻順に応じて混合多重化されたパケット列が通信制御手段17を介して通信装置13から順次送信される。

【0030】したがって、画像データの圧縮率や音声のレベルが変動する等して各メディアの単位時間当たりに生成されるパケット数が変動した場合にあっても、送信するために多重化バッファ27から順次取り出されたパケット列には各メディアのパケットがその生成時刻順に応じて配列され、受信側装置での各メディアデータの同時性が確保される。

【0031】次に、上記のようにして多重化されたパケット列の受信処理について説明する。通信装置13から多重化パケット列を受信すると、このパケット列は通信制御部17を介して受信部18の多重化バッファ31に順次格納される。そして、主制御部19が各パケットをメディア種別情報に基づいてメディア毎に識別分離し、画像パケットは元の生成時刻順に画像パケットバッファ32に順次格納するとともに、音声パケットは元の生成時刻順に音声パケットバッファ35に順次格納する。

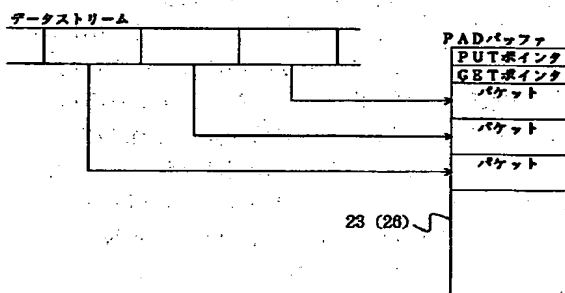
【0032】画像パケットバッファ32に格納された各画像パケットは復号器33によって分解され、それぞれのデータ部分が伸長処理されて画像データストリームに再生される。そして、画像データストリームはD/A変換器34によってアナログ化された後、表示装置14へ出力されて原画像が再生表示される。また、音声パケットバッファ35に格納された各音声パケットは復号器36によって分解され、それぞれのデータ部分が伸長処理されて音声データストリームに再生される。そして、音声データストリームはD/A変換器37によってアナログ化された後、スピーカ15へ出力されて原音声再生出力される。このように、各メディアのパケットが高密度かつ生成時刻順に応じて配列されたパケット列によりデータ伝送がなされるため、効率の高いマルチメディア伝送が実現されるとともに画像と音声との極めて高い即時性及び同時性が実現される。

【0033】ここで、上記実施例では、カメラやマイクロホンで入力したデータをパケット通信する例を示したが、記憶装置に予め記憶されたメディアデータをパケット通信するようにしてもよく、また、本発明の多重化処理は予めパケット化されたマルチメディアデータに対しても適用することができる。また、上記実施例では、各パケットにメディア種別情報を付加したが、例えば、パケット列内でのメディア毎の配列を送信側と受信側とに予め設定する或いはパケット列の送信に際して送信側か

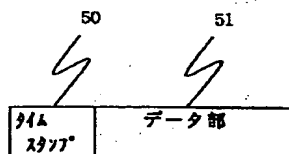
【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、複数種類のメディアデータが効率よく多重化されたパケット列に構成され、当該パケット列によって効率のよいマルチメディア伝送が実現される。また、各メディアのパケットがその生成時刻順に応じて混合多重化されるため、マルチメディア通信における各メディアデータの即時性及び同時性が向上する。このようにメディアデータの多重化効率が向上して伝送効率が向上することから、

11・・・カメラ、12・・・マイクホン、13・・・通信装置、14・・・表示装置、15・・・スピーカ、16・・・送信部、18・・・受信部、19・・・主制御部、22、25・・・符号器、23、26・・・送信側パケットバッファ、27・・・送信側多重化バッファ、31・・・受信側多重化バッファ、32、35・・・受信側パケットバッファ、33、36・・・復号器、42・・・MPU、43・・・RAM(タイマ)、

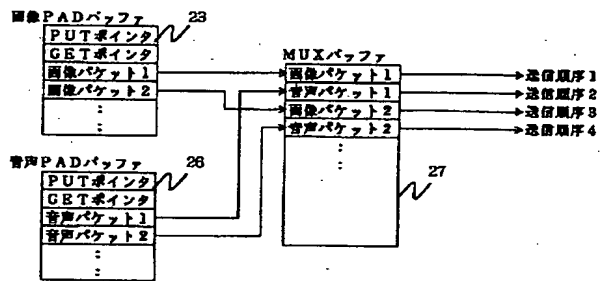
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

